



- |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

- 7 エクステンション単位で分散して記録してもよい。空き領域は、Space Bitmapを用いて論理ブロック単位で管理される。
- [10043] <ファイルフォーマット>AVストリーム管理のためのフォーマットとして、QuickTimeファイルオーファイルを用いる。QuickTimeファイルオーファイルとは、Apple社が開発したマルチメディアデータ管理フォーマットであり、PCの世界で広く用いている。
- [10044] QuickTimeファイルオーファイルは、データやオーディオデータ等(これらを統合してメディアデータとも呼ぶ)と管理情報とで構成される。両者を合わせてここでは、QuickTimeムービー(略してムービー)と呼ぶ。両者は同じファイル中に存在しても、別々のファイルに存在してもよい。
- [10045] 同じファイル中に存在する場合は、図2(a)に示すような構成となる。各種情報はMovie atomという共通の構造に格納される。管理情報はMovie data atomという共通の構造に格納され、AVストリームはMovie data atomという構造に格納される。尚、Movie atom中の管理情報には、メディアデータ中の任意の時間に応応するAVデータのファイル中の相対位置を導くためのテーブルや、メディアデータの属性情報や、後述する外部参照情報等が含まれている。
- [10046] 一方、管理情報とメディアデータを別々のファイルに格納した場合は、図2(b)に示すような構成をとる。管理情報はMovie atomという構造に格納されるが、AVストリームはMovie atomには格納される必要はない。このとき、Movie atomはAVストリームを格納したファイルを「外部参照」としている。
- [10047] 部分参照は、図2(c)に示すように、複数のAVストリームファイルに対して行うことが可能である。この仕組みにより、AVストリーム自身を物理的に移動することなく、見かけ上履歴を行ったように見せる、いわゆる「ソシニア履歴」「非破壊編集」が可能になる。
- [10048] それでは、図3乃至図12を用いて、QuickTimeの管理情報のフォーマットについて説明する。まず、共通的情報格納のフォーマットであるatomについて説明する。atomの先頭には、そのatomのサイズであるAtom size、そのatomの種別情報であるTypeが必ず存在する。Typeは4文字で区別され、例えばMovie atomでは'movie'、Movie data atomでは'mdat'となっている。
- [10049] 各atomは別のatomを含むことができる。すなわち、atom間に階層構造がある。Movie atomの構成を図3に示す。Movie header atomは、そのMovie atomが管理するムービーの全属性の属性を管理する。Track atomは、そのムービーに含まれるビデオやオーディオ等のトラックに関する情報を格納する。User-defined data atomは、独自に定義可能なatomである。
- [10050] Track atomの構成を図4に示す。Track ha
- 8 ader atomはそのトラックの属性を管理する。Edit atomは、メディアデータとのどの区間をムービーのどのタイミングで再生するかを管理する。Track reference atomは、別のトラックとの関係を管理する。Media atomは、実際のビデオやオーディオといったデータを管理する。
- [10051] Track header atomの構成を図5に示す。ここでは、後の説明に必要なもののみ説明する。flag is是属性を示すフラグの集合である。代表的なものとしてはTrack enabledフラグがあり、このフラグがでれば、そのトラックは再生され、でなければ再生されない。layerはそのトラックの空間的な優先度を表しておる。layerを表示するトラックが複数あれば、layerの値は小さいトラックほど画面上に表示される。layerは、トラック上で連続的に再生される区間にに対応し、そのトラック上で再生時間順に並んでいる。
- [10052] Media atomの構成を図6に示す。Media header atomは、そのMedia atomの管理するメディアデータに関する全体的な属性等を管理する。Handler referrer atomは、メディアデータをどのデータマニアードームに格納され、AVストリームはMovie data atomという構造に格納される。尚、Movie atom中の管理情報には、メディアデータ中の任意の時間に応応するAVデータのファイル中の相対位置を導くためのテーブルや、メディアデータの属性情報や、後述する外部参照情報等が含まれている。
- [10053] Media information atomの構成を図7に示す。Media information header atomは、ビデオやオーディオ等メディア固有の属性情報を管理する。Handler reference atomは、Media atomの頂で説明したりである。Data information atomは、そのQuickTimeムービーの各属性を含むファイルの名前を管理する。Data information atomは、そのQuickTimeムービーが何点と一致するかを示す情報を格納する。Media reference atomは、Data reference atomを含む。Sample table atomは、データのサイズや再生時間等を管理している。
- [10054] さらにSample table atomについて説明する。[10054] たゞにSample table atomに示すように、複数のAVストリームファイルに対し行うことが可能である。また、QuickTimeにおけるデータの管理方法だが、その前に、QuickTimeにおけるデータの管理方法について、図8を用いて説明する。QuickTimeでは、データの最小単位(例えばビデオフレーム)をサンプルと呼ぶ。個々のトラック毎に、サンプルには再生時間順に1から番号(サンプル番号)がついている。
- [10055] また、QuickTimeフォーマットでは、個々のサンプルの再生時間長およびデータサイズを管理している。また、同一トラックに属するサンプルが再生時間順にファイル中で連続的に配置された領域をチャンクといふ。チャンクにも再生時間順に、1から番号がついている。
- [10056] それでは、図3乃至図12を用いて、QuickTimeの管理情報のフォーマットについて説明する。まず、共通的情報格納のフォーマットであるatomについて説明する。atomの先頭には、そのatomのサイズであるAtom size、そのatomの種別情報であるTypeが必ず存在する。Typeは4文字で区別され、例えばMovie atomでは'movie'、Movie data atomでは'mdat'となっている。
- [10057] Sample table atomの構成を図9に示す。Sample description atomは、個々のチャンクのデータ

- 9 ファイルのチャンクのインデックス等を管理する。Time-to-sample atomは、個々のサンプルの再生時間を管理する。
- [10058] Sync sample atomは、個々のサンプルのうち、Decode開始可能なサンプルを管理する。Sample offset atomは、個々のサンプルを管理する。Sample offset atomは、個々のサンプルを含むサンプル数を管理する。Sample size atomは、個々のサンプルのサイズを管理する。Chunk offset atomは、個々のチャンクのファイル先頭からのアドレスを管理する。
- [10059] Edit atomは、図10に示すように、1個のEdit list atomを含む。Edit list atomのNumber of entriesで指定される個数分の、Track duration、Media time、Media rateの組(エントリ)を持つ。各エントリは、トラック上で連続的に再生される区間にに対応し、そのトラック上で再生時間順に並んでいる。
- [10060] Track durationはそのエントリが管理する区間のトラック上の再生時間、Media timeはそのエントリが管理する区間の先頭に対するメディアデータ上の位置、Media rateはそのエントリが管理する区間の再生スピードを表す。尚、Media timeが-1の場合、そのエントリのtrack duration分、そのトラックでのサンプルの再生を停止する。この区間のこととempty editと呼ぶ。
- [10061] 図11にEdit listの使用例を示す。ここでは、Edit list atomの内容が図11(a)に示す内容であり、さらにはサンプルの構成が図11(b)であったとする。尚、ここで1番目のエントリのTrack durationを0(i)、Media timeをT(i)、Media rateをR(i)とする。このとき、其他のサンプルの再生は図11(c)に示す順に行われる。このことについて簡単に説明する。
- [10062] まことにEdit listはTrack durationが13000、Media timeが20000、Media rateが1であるため、そのトラックの先頭から1:3000の区間はサンプル中の時刻20000から33000の区間を再生する。次に、エントリがは1:track durationが5000、Media timeが-1であるため、トラック中の時刻13000から18000の区間、何も再生を行わない。
- [10063] 最後に、エントリが3はTrack durationが10000、Media timeが5、Media rateが1であるため、トラック中の時刻18000から28000の区間において、サンプル中の時刻から10000の区間を再生する。
- [10064] 図12にuser-defined data atomの構成を示す。このatomには、QuickTimeフォーマットで定義されてない独自の情報を任意個数格納することができます。1個の独自情報は個のエントリで管理され、1個のエンタリオはsizeとTypeとUser dataで構成される。Sizeはそのエンタリオ自体のサイズを表し、Typeは独自情報をそれぞれ区別するための識別情報、User dataは実際のデータを表す。
- [10065] <インデックス・ファイル>ディスク内に

- 10 含まれるQuickTimeムービーを管理するため、Movie atomは、QuickTimeムービーとビーファイルという特別のQuickTimeムービーファイルである。Movie atomは、ディスク内に1個置く。
- [10066] AVインデックス・ファイルには、ディスク内のファイル(QuickTimeムービーやQuickTimeムービーから参照されている静止画像等)に関するサムネイルや各種属性の中には、そのファイルが外部参照されている。各種属性の中には、その属性が登録されている回数を示すlink countがある。
- [10067] link countを参照することで、そのファイルを参照しているファイルがあるかどうかを容易に知ることができる。他から参照されているファイルを不注意に削除してしまうことを防ぐことができる。
- [10068] <実施例1>本発明の第1の実施例について、図13乃至図29を用いて説明する。
- [10069] <AVストリームの形態>まづ、本事例におけるAVストリームの構成について、図13乃至図15を用いて説明する。AVストリームは整数個のRecord Unitを用いて構成される。RUはディスク上で連続的に記録する単位である。RUの長さは、AVストリームを構成するRUをどのようにディスク上に配置してもシームレス再生(再生中に隙や音が途切れないと再生できること)やリアルタイムアフレコ(アフレコ対象のビデオをシームレス再生しながらオーディオを記録すること)が保証される。この設定方法については後述する。
- [10070] また、別境界がEOP(ブロック境界)と一致するようストリームを構成する。RUのこのからの性質によつて、AVストリームはそのエントリが再生された後スピードを表す。尚、Media timeが-1の場合、そのエントリのtrack duration分、そのトラックでのサンプルの再生を停止する。この区間のこととempty editと呼ぶ。
- [10071] RUは、整数個のVideo Unit(VU)で構成する。これは、Edit list atomの内容が図11(a)に示す内容であり、さらにはサンプルの構成が図11(b)であったとする。尚、ここで1番目のエントリのTrack durationを0(i)、Media timeをT(i)、Media rateをR(i)とする。このとき、其他のサンプルの再生は図11(c)に示す順に行われる。このことについて簡単に説明する。
- [10072] まことにRUは、1秒程度のビデオデータを格納した整数個のGOP(グループ・オブ・ピクチャ)とそれを同じ時間に再生される。RUの構成は、アフレコに対応したstdオンオーディオデータを格納した整数個のAU(オーディオ・アクセス・ユニット)で構成される。
- [10073] 尚、GOPは、IPFC(ビデオ規格における圧縮の単位であり、複数のビデオフレーム(典型的には1フレーム毎度)で構成される。AUはIPFC-1 Layer1規格における圧縮の単位で、1152点の音波サンプル点により構成される。サンプリング周波数が48kHzの場合、AUあたりの再生時間は0.024秒となる。VU中ではAV同期再生のために必要となる遅延を小さくするためにAU、GOP順に配置する。

- [0074]また、VU単位で独立再生可能なように、VU中ビデオデータの先頭にはSequence Header(SH)を、末尾にはSequence End Code(SEC)を置く。VUの再生時間は、VUに含まれるビデオフレーム数によって管理するAVストリーム周期をかけたものと定義する。また、VUを整数個組み合わせてRUを構成する場合、RUの始終端をECCプロック境界に合わせるために、VUの末尾を0埋める。

[0075]一方、アレコが応答ストリームにおけるVUの構成は、図15に示すとおりである。アレコ非対応ストリームにおけるVUの先頭にビデオおよびオーディオデータと同時にアレコ用ヘッダ情報を構成される。Movie atomにはビデオデータを管理するためのビデオトラック、メインオーディオデータを管理するためのメインオーディオトラックアレコ用データを管理するためのMovie atomとAVストリームから構成される。Edit listではなく、アレコ用データを指す方法も考えられるが、アレコデータに置換してもEdit listで再生区間の指定を可能にしたいため、アレコされた区間をSample tableで管理している。使用管理トラックは、再生時間がオーバーラップしない限り1つのプログラムに複数存在しても構成されない。このトラックにより、意図しないアレコデータの上書きを防ぐことが可能になる。

[0076]Nは、そのAVストリームに対して行なうアレコデータを格納するための階層としてPost Recording Unit(PRU)を設け、その中にN箇の固定サイズのSub Post Recording Unit(SPRU)に分割している。

[0077]SPRUのサイズは、低いオーディオ比特率(例:64kbps)に書ききれない場合がある。このことによって、アレコを音既行するが、極たまに必要性が発生する、という多くのユーザーにとって、ディスクの記録容量をわざわざながらでも削除することが可能となる。

[0078]アレコ入力は人間の音声であることが多いため、低い比特率であっても、たいていの場合SPRUのサイズを固定することによって、後述する領域の割り当てや解放を繰り返した場合であっても、未割り当ての小さな領域が分散するいやゆるフрагメントーションが起きづらい、という利点がある。

[0079]尚、ここではアレコの対象はビデオとメインオーディオ、アレコにおいて記録するデータはオーディオデータととしているが、以下の説明は特にそれに限定されるものではない。

[0080]<AVストリーム管理方法>AVストリームの管理方法は、前述のQuickTimeファイルフォーマットをベースしている。图16にQuickTimeによるAVストリーム管理機能を示す。图16(a)はアレコ非対応の場合を示している。AVU、Sequence headerからSequence elementまでビデオデータをそれぞれサンプルで管理し、VU中のメインオーディオとビデオの塊をそれぞれチャンクに分離させる。

[0081]图16(b)はアレコ対応ストリームの場合を示している。基本的にはAVストリームがストリームの場合は同じであるが、ISPRUを1チャンクで管理している点が異なる。これは、特定のSPRUのみを抜き出すことを易くするためにである。

[0082]图17にアレコ対応ストリームで構成されるオーディオプログラムの構成を示す。また、图18にアレコ対応ストリームで構成されるユーチューブプログラ

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
998  
999  
999  
1000  
1001  
1002  
1003  
1004  
1005  
1006  
1007  
1008  
1009  
10010  
10011  
10012  
10013  
10014  
10015  
10016  
10017  
10018  
10019  
10020  
10021  
10022  
10023  
10024  
10025  
10026  
10027  
10028  
10029  
10030  
10031  
10032  
10033  
10034  
10035  
10036  
10037  
10038  
10039  
10040  
10041  
10042  
10043  
10044  
10045  
10046  
10047  
10048  
10049  
10050  
10051  
10052  
10053  
10054  
10055  
10056  
10057  
10058  
10059  
10060  
10061  
10062  
10063  
10064  
10065  
10066  
10067  
10068  
10069  
10070  
10071  
10072  
10073  
10074  
10075  
10076  
10077  
10078  
10079  
10080  
10081  
10082  
10083  
10084  
10085  
10086  
10087  
10088  
10089  
10090  
10091  
10092  
10093  
10094  
10095  
10096  
10097  
10098  
10099  
100100  
100101  
100102  
100103  
100104  
100105  
100106  
100107  
100108  
100109  
100110  
100111  
100112  
100113  
100114  
100115  
100116  
100117  
100118  
100119  
100120  
100121  
100122  
100123  
100124  
100125  
100126  
100127  
100128  
100129  
100130  
100131  
100132  
100133  
100134  
100135  
100136  
100137  
100138  
100139  
100140  
100141  
100142  
100143  
100144  
100145  
100146  
100147  
100148  
100149  
100150  
100151  
100152  
100153  
100154  
100155  
100156  
100157  
100158  
100159  
100160  
100161  
100162  
100163  
100164  
100165  
100166  
100167  
100168  
100169  
100170  
100171  
100172  
100173  
100174  
100175  
100176  
100177  
100178  
100179  
100180  
100181  
100182  
100183  
100184  
100185  
100186  
100187  
100188  
100189  
100190  
100191  
100192  
100193  
100194  
100195  
100196  
100197  
100198  
100199  
100200  
100201  
100202  
100203  
100204  
100205  
100206  
100207  
100208  
100209  
100210  
100211  
100212  
100213  
100214  
100215  
100216  
100217  
100218  
100219  
100220  
100221  
100222  
100223  
100224  
100225  
100226  
100227  
100228  
100229  
100230  
100231  
100232  
100233  
100234  
100235  
100236  
100237  
100238  
100239  
100240  
100241  
100242  
100243  
100244  
100245  
100246  
100247  
100248  
100249  
100250  
100251  
100252  
100253  
100254  
100255  
100256  
100257  
100258  
100259  
100260  
100261  
100262  
100263  
100264  
100265  
100266  
100267  
100268  
100269  
100270  
100271  
100272  
100273  
100274  
100275  
100276  
100277  
100278  
100279  
100280  
100281  
100282  
100283  
100284  
100285  
100286  
100287  
100288  
100289  
100290  
100291  
100292  
100293  
100294  
100295  
100296  
100297  
100298  
100299  
100300  
100301  
100302  
100303  
100304  
100305  
100306  
100307  
100308  
100309  
100310  
100311  
100312  
100313  
100314  
100315  
100316  
100317  
100318  
100319  
100320  
100321  
100322  
100323  
100324  
100325  
100326  
100327  
100328  
100329  
100330  
100331  
100332  
100333  
100334  
100335  
100336  
100337  
100338  
100339  
100340  
100341  
100342  
100343  
100344  
100345  
100346  
100347  
100348  
100349  
100350  
100351  
100352  
100353  
100354  
100355  
100356  
100357  
100358  
100359  
100360  
100361  
100362  
100363  
100364  
100365  
100366  
100367  
100368  
100369  
100370  
100371  
100372  
100373  
100374  
100375  
100376  
100377  
100378  
100379  
100380  
100381  
100382  
100383  
100384  
100385  
100386  
100387  
100388  
100389  
100390  
100391  
100392  
100393  
100394  
100395  
100396  
100397  
100398  
100399  
100400  
100401  
100402  
100403  
100404  
100405  
100406  
100407  
100408  
100409  
100410  
100411  
100412  
100413  
100414  
100415  
100416  
100417  
100418  
100419  
100420  
100421  
100422  
100423  
100424  
100425  
100426  
100427  
100428  
100429  
100430  
100431  
100432  
100433  
100434  
100435  
100436  
100437  
100438  
100439  
100440  
100441  
100442  
100443  
100444  
100445  
100446  
100447  
100448  
100449  
100450  
100451  
100452  
100453  
100454  
100455  
100456  
100457  
100458  
100459  
100460  
100461  
100462  
100463  
100464  
100465  
100466  
100467  
100468  
100469  
100470  
100471  
100472  
100473  
100474  
100475  
100476  
100477  
100478  
100479  
100480  
100481  
100482  
100483  
100484  
100485  
100486  
100487  
100488  
100489  
100490  
100491  
100492  
100493  
100494  
100495  
100496  
100497  
100498  
100499  
100500  
100501  
100502  
100503  
100504  
100505  
100506  
100507  
100508  
100509  
100510  
100511  
100512  
100513  
100514  
100515  
100516  
100517  
100518  
100519  
100520  
100521  
100522  
100523  
100524  
100525  
100526  
100527  
100528  
100529  
100530  
100531  
100532  
100533  
100534  
100535  
100536  
100537  
100538  
100539  
100540  
100541  
100542  
100543  
100544  
100545  
100546  
100547  
100548  
100549  
100550  
100551  
100552  
100553  
100554  
100555  
100556  
100557  
100558  
100559  
100560  
100561  
100562  
100563  
100564  
100565  
100566  
100567  
100568  
100569  
100570  
100571  
100572  
100573  
100574  
100575  
100576  
100577  
100578  
100579  
100580  
100581  
100582  
100583  
100584  
100585  
100586  
100587  
100588  
100589  
100590  
100591  
100592  
100593  
100594  
100595  
100596  
100597  
100598  
100599  
100600  
100601  
100602  
100603  
100604  
100605  
100606  
100607  
100608  
100609  
100610  
100611  
100612  
100613  
100614  
100615  
100616  
100617  
100618  
100619  
100620  
100621  
100622  
100623  
100624  
100625  
100626  
100627  
100628  
100629  
100630  
100631  
100632  
100633  
100634  
100635  
100636  
100637  
100638  
100639  
100640  
100641  
100642  
100643  
100644  
100645  
100646  
100647  
100648  
100649  
100650  
100651  
100652  
100653  
100654  
100655  
100656  
100657  
100658  
100659  
100660  
100661  
100662  
100663  
100664  
100665  
100666  
100667  
100668  
100669  
100670  
100671  
100672  
100673  
100674  
100675  
100676  
100677  
100678  
100679  
100680  
100681  
100682  
100683  
100684  
100685  
100686  
100687  
100688  
100689  
100690  
100691  
100692  
100693  
100694  
100695  
100696  
100697  
100698  
100699  
100700  
100701  
100702  
100703  
100704  
100705  
100706  
100707  
100708  
100709  
100710  
100711  
100712  
100713  
100714  
100715  
100716  
100717  
100718  
100719  
100720  
100721  
100722  
100723  
100724  
100725  
100726  
100727  
100728  
100729  
100730  
100731  
100732  
100733  
100734  
100735  
100736  
100737  
100738  
100739  
100740  
100741  
100742  
100743  
100744  
100745  
100746  
100747  
100748  
100749  
100750  
100751  
100752  
100753  
100754  
100755  
100756  
100757  
100758  
100759  
100760  
100761  
100762  
100763  
100764  
100765  
100766  
100767  
100768  
100769  
100770  
100771  
100772  
100773  
100774  
100775  
100776  
100777  
100778  
100779  
100780  
100781  
100782  
100783  
100784  
100785  
100786  
100787  
100788  
100789  
100790  
100791  
100792  
100793  
100794  
100795  
100796  
100797  
100798  
100799  
100800  
100801  
100802  
100803  
100804  
10







(15)

28

(16)

29

27

【0205】記録用バッファ111中のIECCブロック分のデータをディスクに記録する(ステップ706)。記録用バッファ111にデータが蓄積されなければ、記録枠709、記録枠7でなければステップ704を実行する。

【0206】記録枠7が示された場合、以下のステップを実行する。まず、記録用バッファ中の32kBに満たないデータに関して、末尾にダミーデータを付加し32kBにする(ステップ710)。次に、そのデータをディスク上に記録する(ステップ711)。次に、そのデータをオーディオエンコーダ118やマルチブレーカ113の動作について説明する。それぞれのエンコーダーはマルチブレーカ113に接続され、エンコード結果を送り、マルチブレーカはそれを多量化バッファ114に格納する。

【0208】100分のデータ、つまりGOPとそれに同期して再生されるAVが多重化用バッファ114に蓄積されたら、マルチブレーカ113は記録用バッファ111に100のデータを送る。このとき、そのAVが9×1番目(以上の整数のn)であったら、上述のサイズを削除する。コピーモードでデータを記録する(ステップ715～ステップ716)。RAM102上のQuickTime管理情報とファイルシステム管理情報を光ディスク106に記録する(ステップ717)。RAM102上のQuickTime管理情報とファイルシステム管理情報を光ディスク106に記録する(ステップ718)。RAM102上のQuickTime管理情報とファイルシステム管理情報を光ディスク106に記録する(ステップ719)。次に、そのデータをオーディオエンコーダ118やマルチブレーカ113の動作について説明する。それぞれのエンコーダーはマルチブレーカ113に接続され、エンコード結果を送り、マルチブレーカはそれを多量化バッファ114に格納する。

【0210】QuickTimeのデータ、つまりGOPとそれに同期して再生されるAVが多重化用バッファ114に蓄積されたら、マルチブレーカ113は記録用バッファ111に100のデータを送る。このとき、そのAVが9×1番目(以上の整数のn)であったら、上述のサイズを削除する。コピーモードでデータを記録する(ステップ715～ステップ716)。

【0211】一方、残った領域については、未割り当てる領域トランクを作成し、そのトランクでオーディオ管理トランクに割り当てるため、既にオーディオトランクに割り当てる領域トランクを作成し、そのトランクで各RAM中のオーディオトランクへ割り当てる領域を管理する。

【0212】一方、残った領域については、未割り当てる領域トランクを作成する。傾斜管理トランクを記録すると想定して、Sample tableを作成する。

【0213】尚、このユーザプログラムでは、64kbpsでオーディオプログラムを作成したユーザプログラムを作成する際の手順を説明する。ここでは、作成するユーザプログラムが、図2-4に示すように、オーディオプログラムの一新を抜き出して再生というものである場合を考える。

【0214】尚、このユーザプログラムでは、64kbpsでオーディオプログラムを作成するため、ユーザプログラムから領域を削除して、そのオーディオプログラムを作成する。また、ユーザによって選択する場合を例にとって説明するが、ユーザによって選択する場合を例にとって説明するが、ユーザプログラムであっても處理は共通である。

【0221】すでにタイトル画像がPNG形式で圧縮符号

化され、そのタイトル画像をサーバインボーズする期間がユーザによって指定されると仮定する。また、オーディオプログラムが終了したら、既割り当てる管理トランクがユーザプログラムを開放し、未割り当てる領域に返却する。この処理はユーザプログラム割り当てる際の逆に相当する。

【0230】最後に、ユーザプログラムを格納しているファイルを光ディスク106から削除し、オリジナルプログラムの管理情報を光ディスク106に記録する。

【0231】その後、ユーザプログラムを格納しているファイルの未割り当てる領域を削除し、既割り当てるトランクに割り当てる領域を別トランクにまとめる。

【0232】くわしくエージション・本実施例では、PRU中の接数の未割り当てる領域を保証するように、尚、静止画が動画にスベースインボーズされるよう、track header atom中のlayerの値を動画用のビデオトラックよりも小さい値に設定する。

【0233】次に、オリジナルプログラムの未割り当てる領域を参照してユーザに指定された期間の始端に割り当てるPRUの領域の空きを調べ、静止画を開始可能かを判断する。格納可能であれば、その静止画データのサイズ分領域の割り当てを行う。尚、割り当てる手順はユーザプログラム作成の場合と同様であるので、説明を省略する。

【0234】本実施例と異なり、各領域と対応するRUL間に時間的なずれが生じることになるが、オリジナルプログラム上で各領域の再生時刻は、対応するRULの再生時刻以上、次のRULの再生時刻未満であり、RULとそれに含まれる領域の間の時間的な対応を取ることは可能である。

【0235】また、本実施例では、接数のnに対応して1個のPRUを置くというNSTリーム構成を用いているが、第1の実施例におけるAVストリーム構成は、第2の実施例においてもよい。さらに、アフレコ用の領域を備えるAVストリームであればどのような形でも適用可能であることは言うまでもない。

【0236】くわしく第3実施例におけるAVストリーム構成の第3の英語例において説明する。本実施例は、上述した第1、第2の実施例と類似するため、相違点に絞って以下説明を行う。

【0237】尚、ここでは、追加記録時に領域を割り当てるが、ユーザプログラムを前記静止画面用ビデオトラックに追加する。最後に、RAM102上のオリジナルプログラムの管理情報を光ディスク106に記録する。尚、ここでは、傾斜管理トランクを用いていない。

【0238】また、このデータをオーディオフレコと異なり、確実に使用するが未使用という領域がなく、使用管理トランク1個のPRUを置くことによってAVストリーム構成を用いているが、第1の実施例におけるAVストリーム構成は、第2の実施例においてもよい。

【0239】尚、ここでは、追加記録時に領域を割り当てるが、ユーザプログラム再生時に割り当ててもよい、ただし、静止画の場合は、画像の枚数によってその符号化データのサイズが異なるため、事前に割り当てるより、エンコードしてサイズが分かってから領域を割り当てた方が利用効率がよい。

【0240】また、ここでは静止画を用いたが、オーディオデータのアフレコの場合にも、ユーザプログラム作成時でなくアフレコ直前に領域を割り当てもよい。その後傾斜管理トランクは常に不要となる。

【0241】尚、ここでは静止画を用いたが、オーディオを記録可能な各トランクの状態を図3-3に示す。ここで、オリジナルプログラム自身は544bpsである。このとき、オリジナルトランクにはオリジナルトランクのSample tableのコピーのみを行う。最後に、RAM102上のオリジナルプログラムおよびユーザプログラムの管理情報を光ディスク106に記録する。

【0242】アフレコ時の処理>アフレコ時の処理にて説明する。尚、ナビゲーション指示されたユーザプログラムの管理情報をRAM102上に読み込まれているものとの場合、傾斜管理トランクは常に不要となる。

【0243】尚、ユーザプログラムの管理情報をRAM102と同一であるが、次の点が異なる。後述するようにPRUの固定サイズのブロック(PRブロック)で構成され、PRブロック単位でプログラムへの領域の割り当てをするため、PRのサイズがPRブロックサイズと異なる。

【0244】ここでは、PRブロックサイズをファイルシステムの論理ブロックサイズと同一の値である2048バイトとする。本実施例におけるAVストリームではPRの先頭にPRが存在し、RULの先頭はECCプロック境界と一致するため、PRブロックの境界は論理ブロックの境界と一致する。

【0245】尚、ユーザプログラムがアフレコ用の領域をRAM102に読み込む。そして、そのオリジナルプログラムから領域を削除して、そのタイトル画像をRAM102に記録する。

【0246】尚、このユーザプログラムでは、64kbpsでオーディオプログラムを作成したユーザプログラムを作成する際の手順を説明する。ここでは、作成するユーザプログラムが、図2-4に示すように、オーディオプログラムの一新を抜き出して再生というものである場合を考える。

so





39  
ナフローチャートである。  
【図3.0】本発明の第2の実施例におけるストリームの構成を示す説明図である。

【図3.1】本発明の第2の実施例における割り当て管理トラックの概要を示す説明図である。

【図3.2】本発明の第2の実施例におけるリニアレンズ・アフレコ・アルゴリズムを示す説明図である。

【図3.3】本発明の第2の実施例における記録直後のオーディオプログラムの管理情報を示す説明図である。

【図3.4】本発明の第2の実施例におけるユーザプログラム作成時の割り当て管理トラックの変更を示す説明図である。

【図3.5】本発明の第3の実施例における割り当て管理トラックの概要を示す説明図である。

【図3.6】本発明の第4の実施形態における割り当て管理トラックの概要を示す説明図である。

【図3.7】本発明の第4の実施例におけるユーザプログラマ作成時の割り当て管理トラックの変更を示す説明図である。

【図3.8】映像技術におけるディスク上での記録形態を示す説明図である。

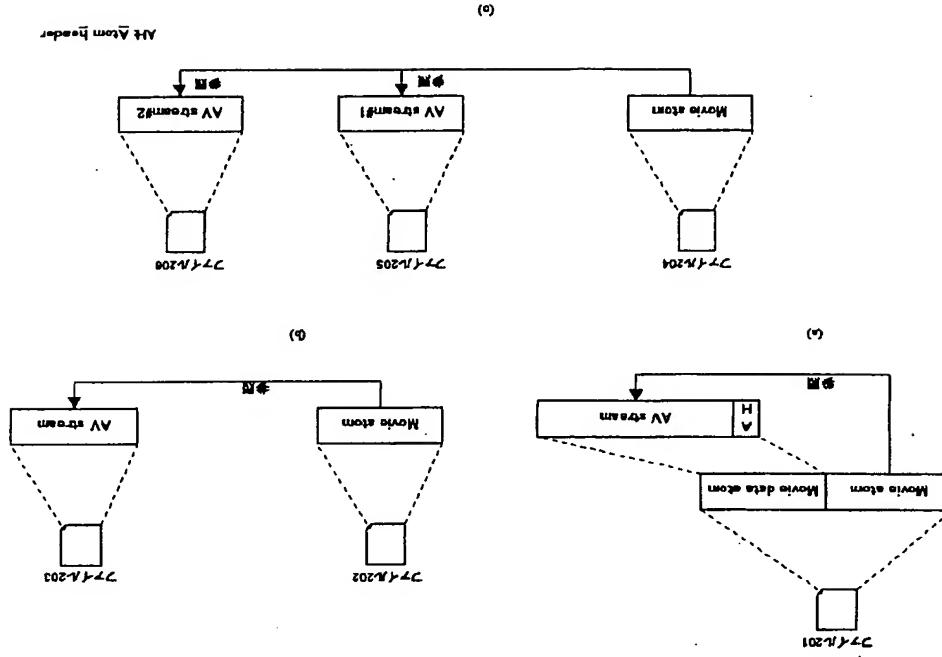
【図3.9】映像技術におけるフレコ時のヘッドの動き示す説明図である。

40  
とバッファメモリ108におけるデータの占有率の変化の様式図である。

【図2】  
【符号の説明】  
100 バス  
101 ポストCPU  
102 RAM  
103 ROM  
104 ユーザインタフェース  
105 システムクロック  
106 光ディスク  
107 ピックアップ  
108 ECCエンコーダ  
109 ECCエンコーダ  
110 再生用バッファ  
111 記録/アフレコ用バッファ  
112 デマルチブレーカ  
113 マルチブレーカ  
114 多重化用バッファ  
115 オーディオデコード  
116 ビデオデコード  
117 オーディオエンコーダ  
118 ビデオエンコーダ

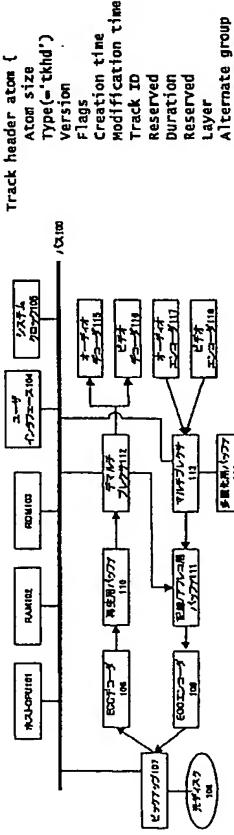
【図2】

【図2】



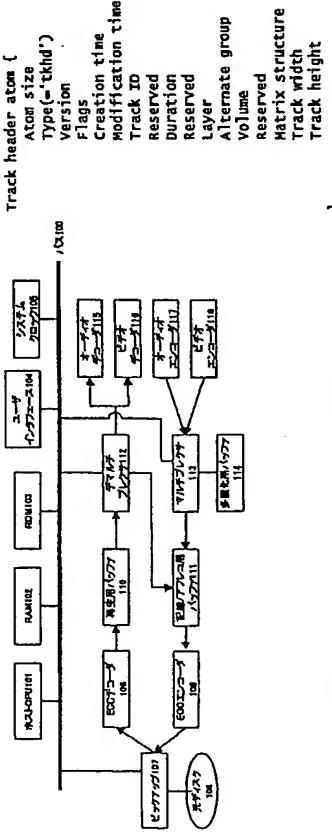
【図1】

【図1】



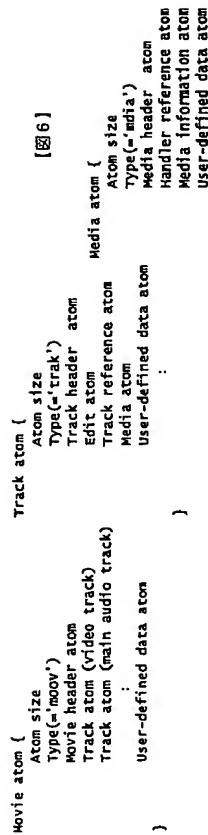
【図5】

【図5】



【図3】

【図4】



【図6】

【図6】

[図7]

```

Media information atom {
    Atom size
    Type('mif')
    (Video or Sound or base) media information header atom
    Handler reference atom
    Data information atom
    Sample table atom
}

```

[図8]

```

Edit atom {
    Atom size
    Type('edit')
    Edit list atom
}

```

[図9]

```

Sample table atom {
    Atom size
    Type('stbl')
    Sample description atom
    Time-to-sample atom
    Sync sample atom
    Sync e-to-chunk atom
    Sample size atom
    Chunk offset atom
}

```

[図10]

```

Edit list atom {
    Atom size
    Type('elist')
    Versions
    Flags
    Number of entries(n)
        for (i = 0; i < N; i++) {
            (b) Track duration
            Media time
            Media rate
        }
}

```

(24)

[図11]

```

Sample table atom {
    Atom size
    Type('stbl')
    Sample description atom
    Time-to-sample atom
    Sync sample atom
    Sync e-to-chunk atom
    Sample size atom
    Chunk offset atom
}

```

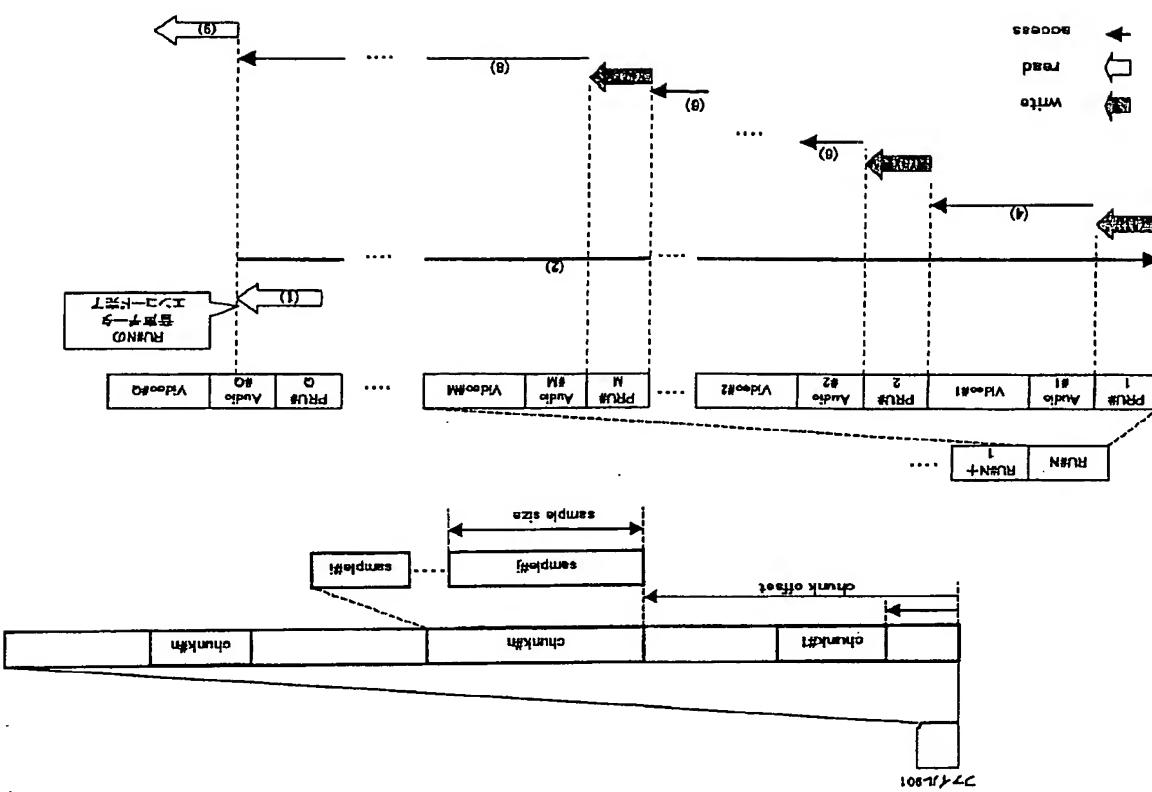
[図12]

```

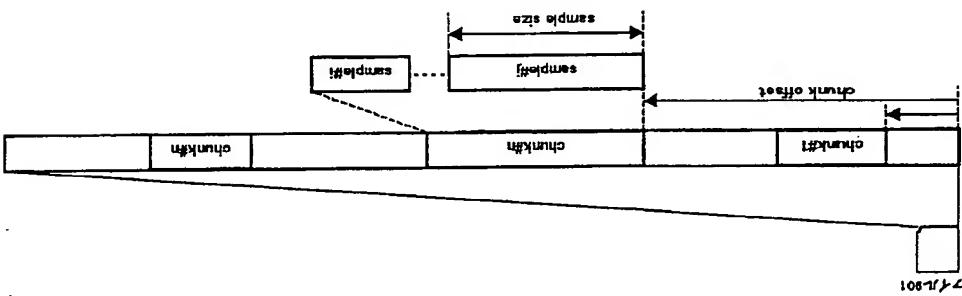
user-defined data atom {
    Atom size
    Type('udata')
    for (i=0;i<N; i++) {
        Atom size
        Type
        User data
    }
}

```

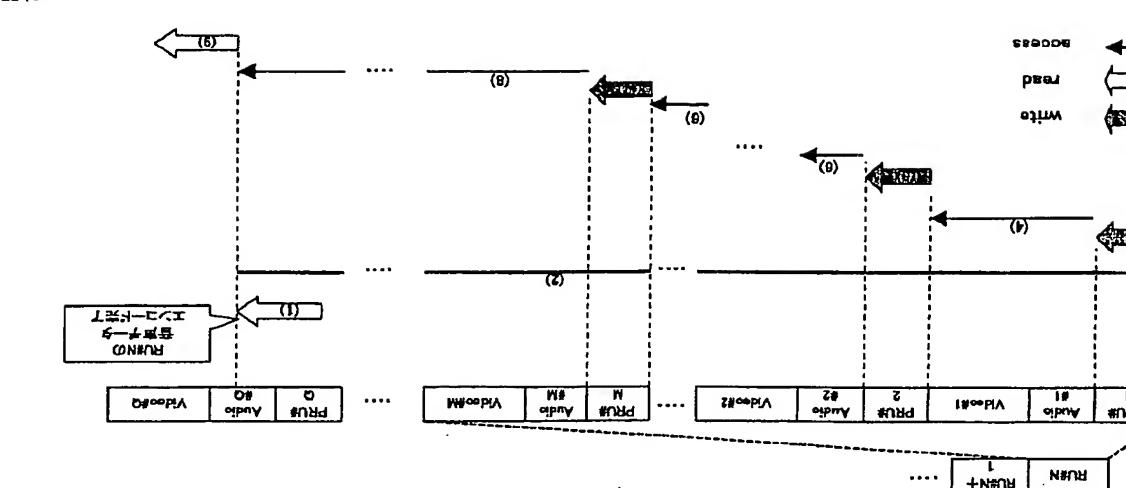
[図21]



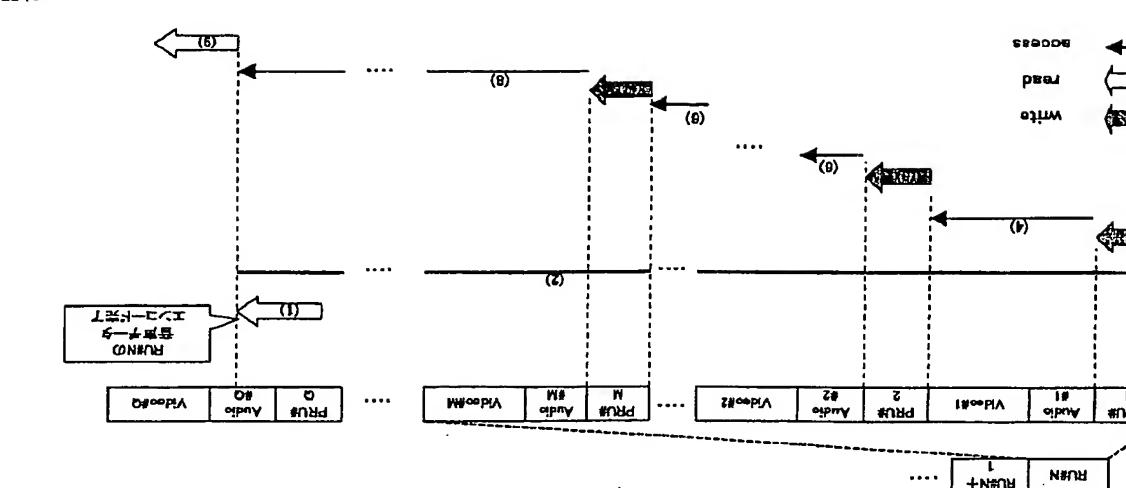
[図8]



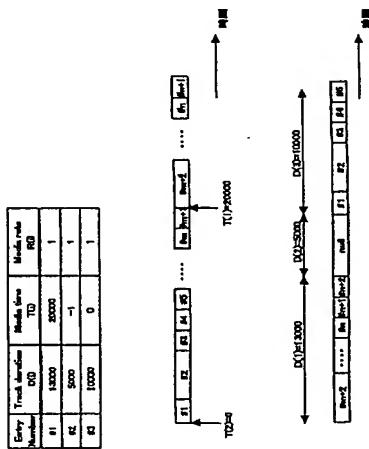
[図24]



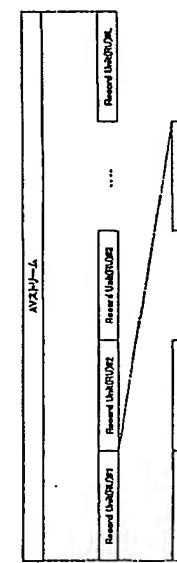
[図23]



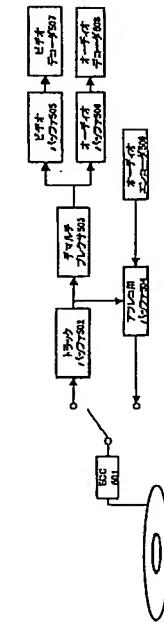
[図11]



[図13]

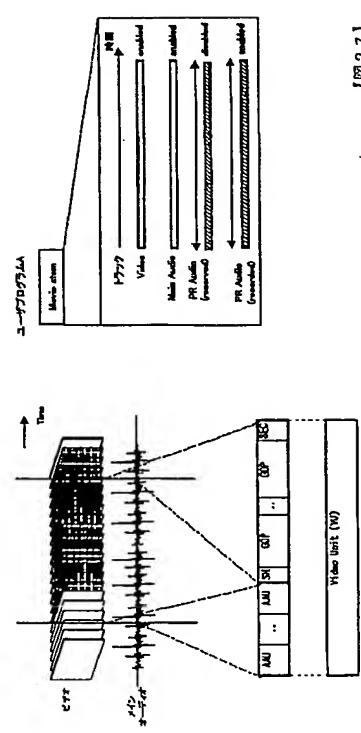


[図20]



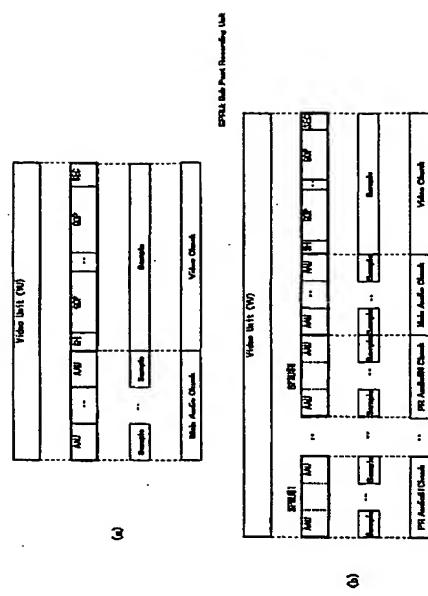
(25)

[図14]



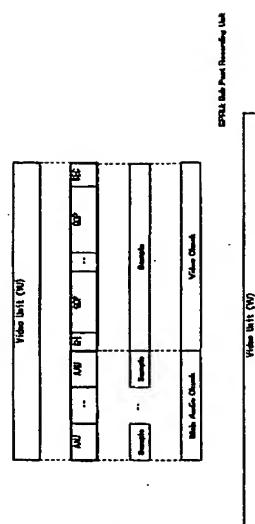
(26)

[図16]



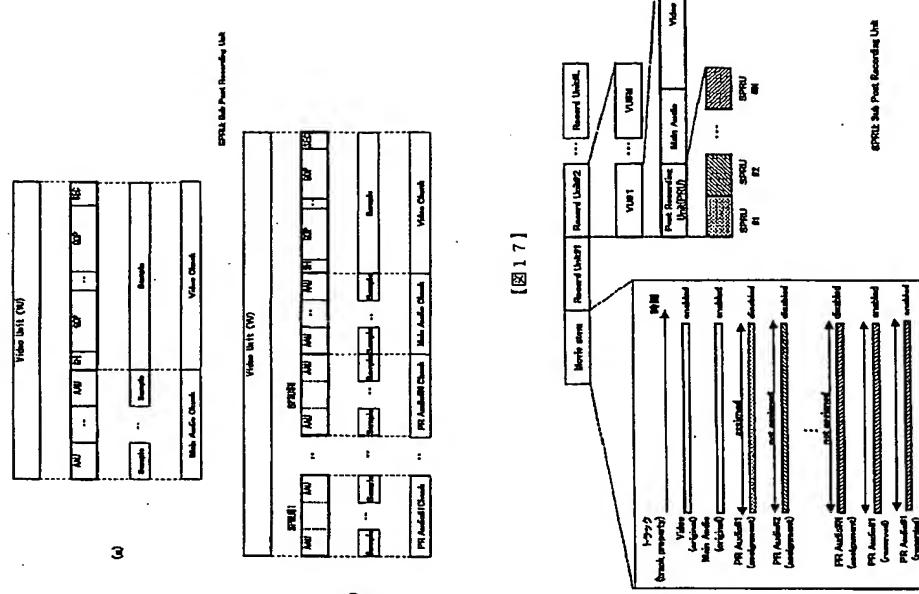
(27)

[図18]



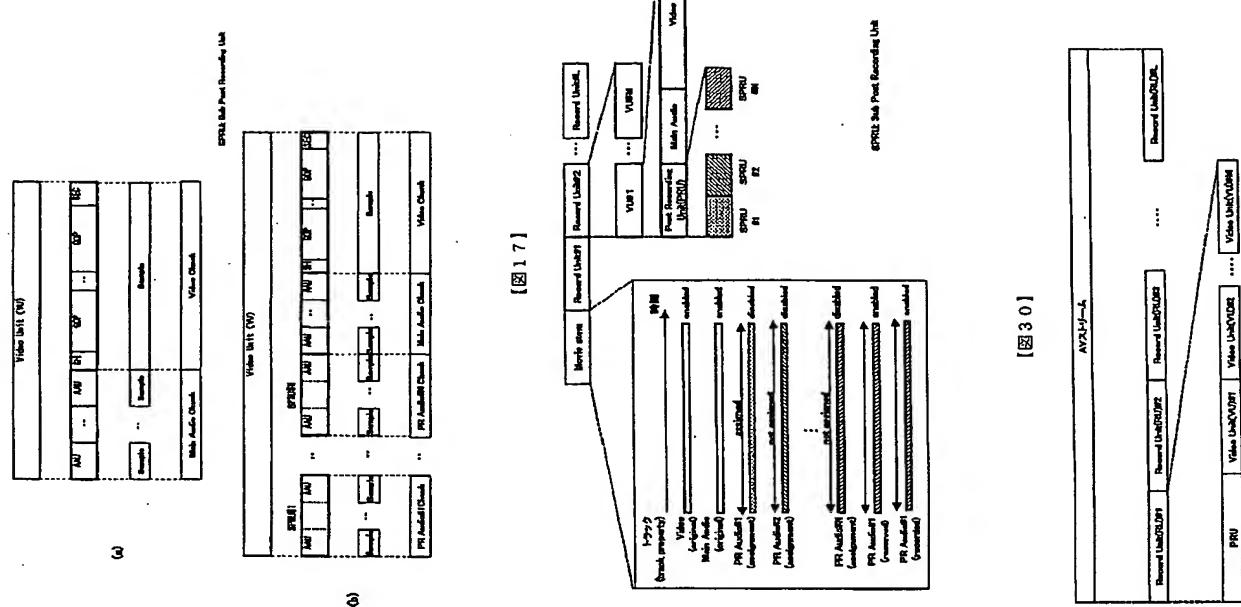
(28)

[図17]



(29)

[図30]



(27)

[図2.9]

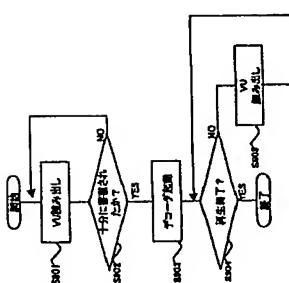
```

User-defined data atom {
    Atom size
    type
    for (i=0;i<obj; i++){
        Atom size
        Type<->*Dept; track property)
        user data(track property value)
    }
}

trackProperty value
'orig': original track
'psrv': Assignment management track
'psrv': Reserved area management track
'prec': Post recording track

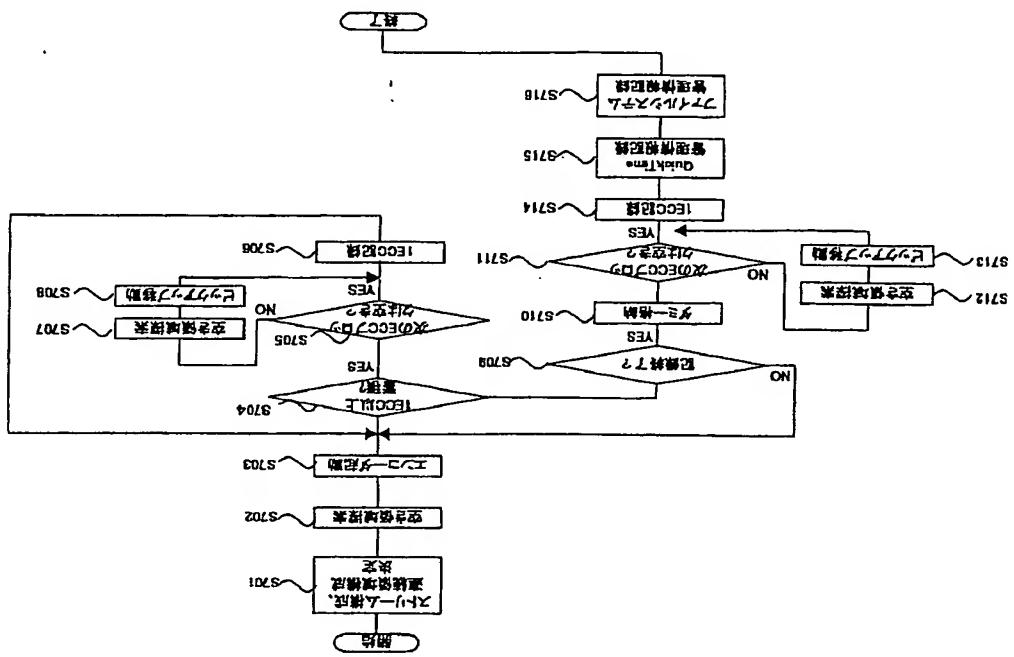
```

[図2.9]

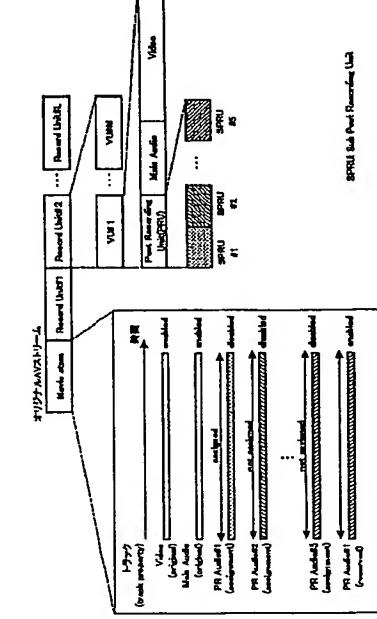
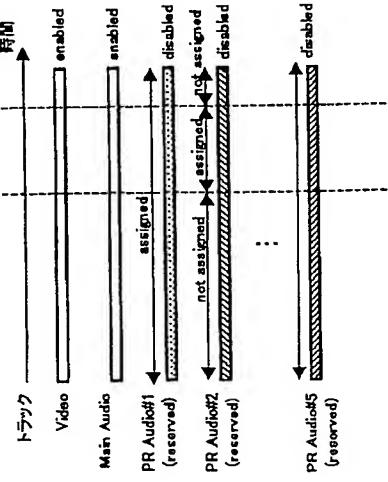


(28)

[図2.2]



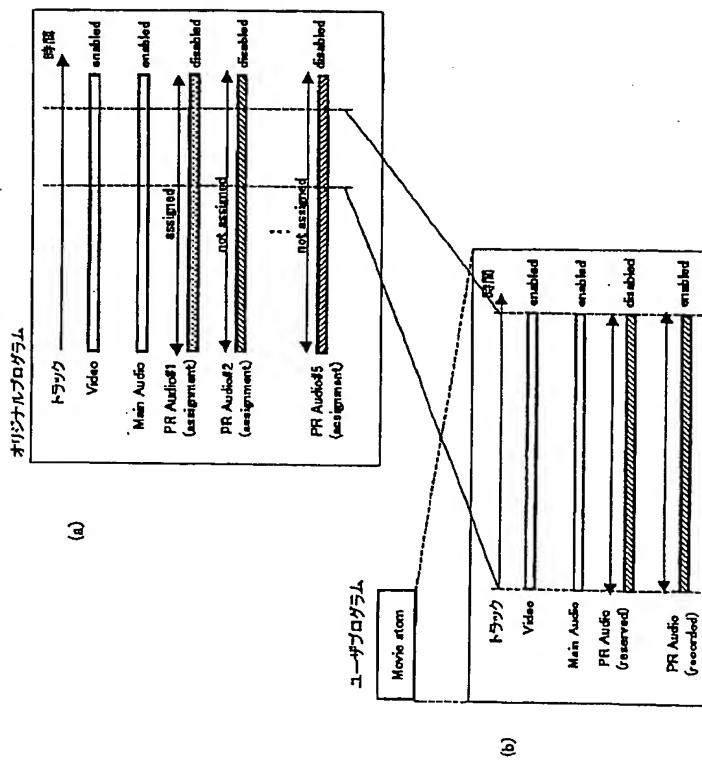
[図2.5]



[図2.3]

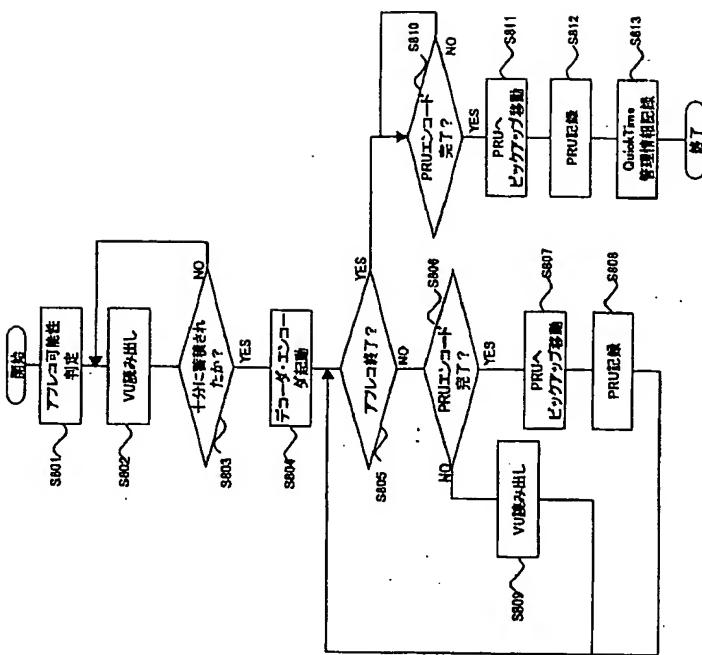
(29)

[図2.4]

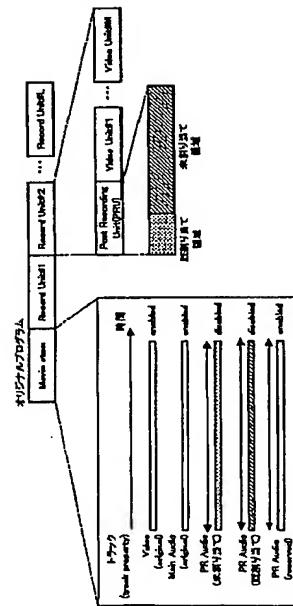


(30)

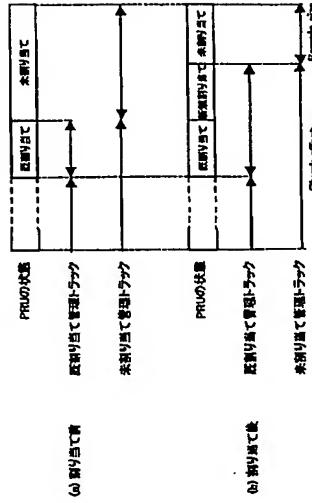
[図2.6]



[図3.3]

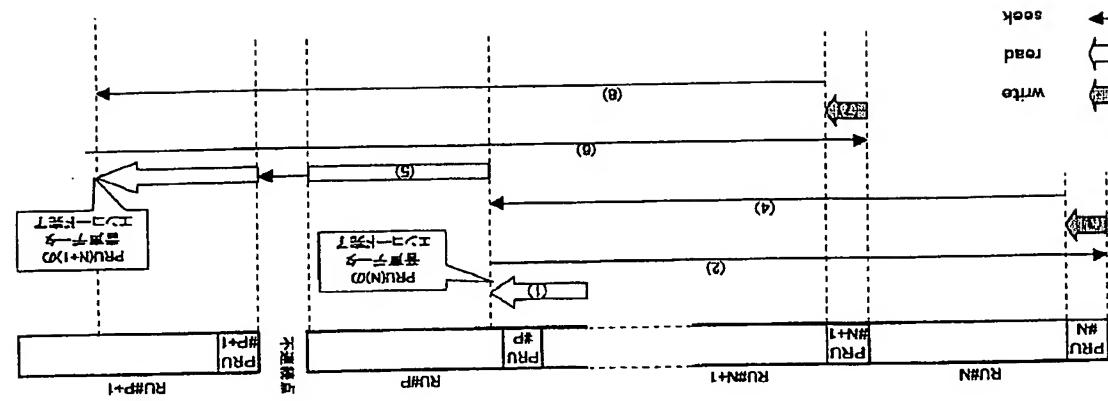


[図3.4]



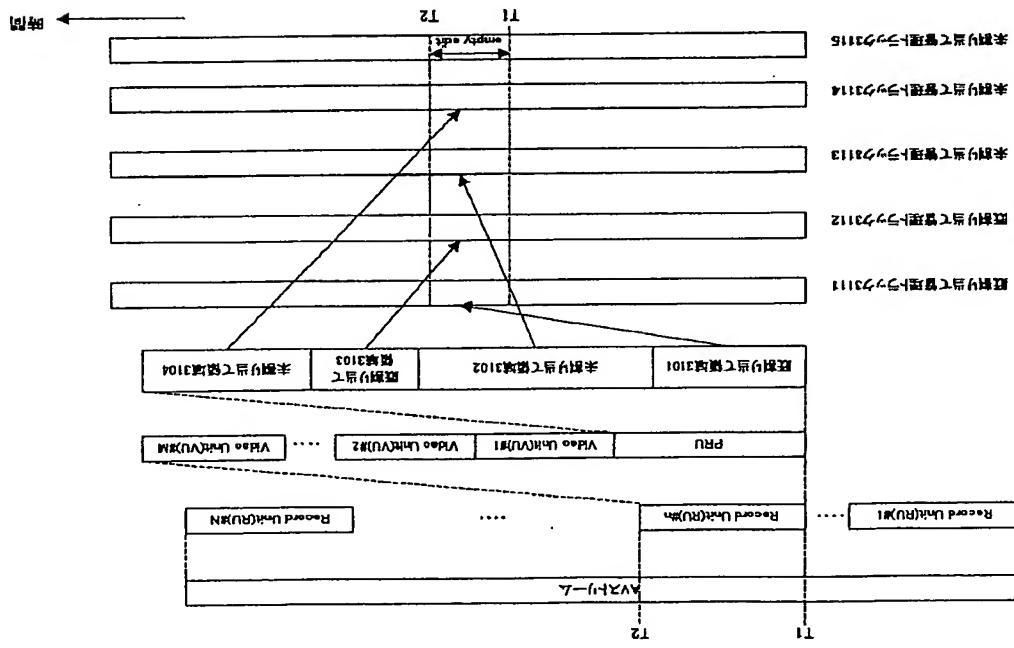
(32)

[図3.2]



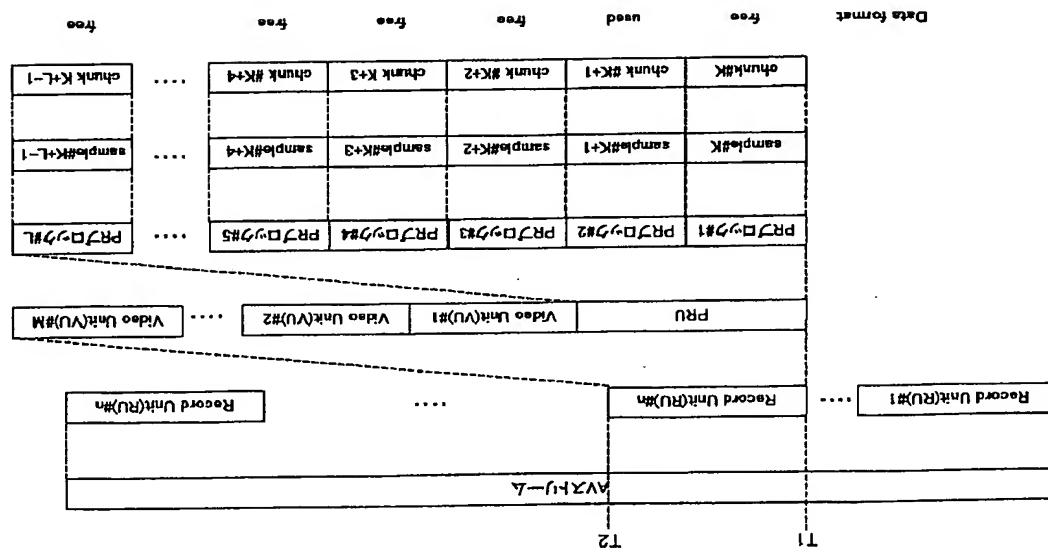
(31)

[図3.1]



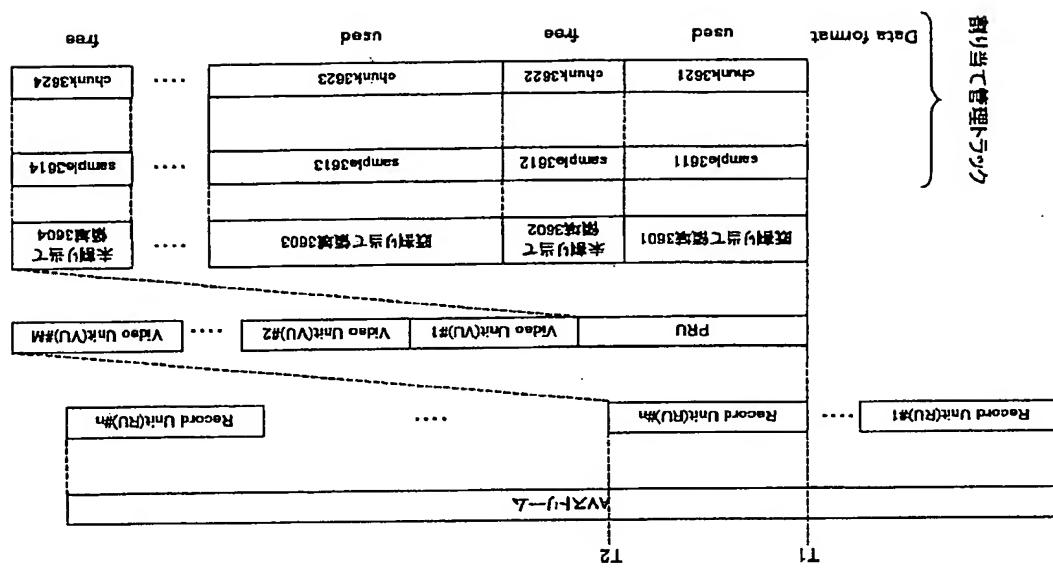
(33)

[図3.5]



(34)

[図3.6]

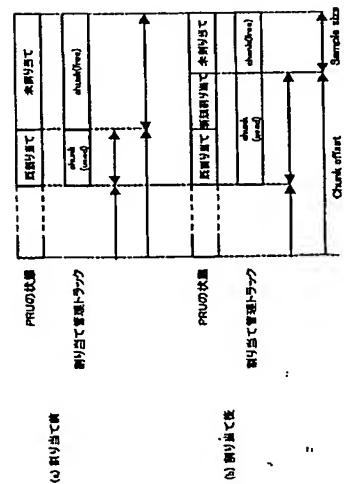


音声信号書き込み

Data format

(35)

[図37]

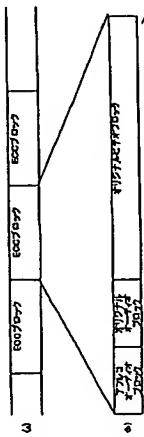


(36)

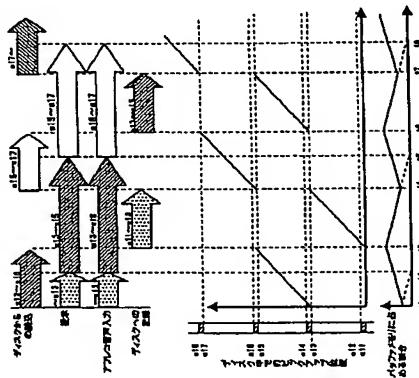
Fターミナル(参考)

5C053	PA14	FA123	FA124	6B06	JAO1
JAO7	J121				
5D044	AB05	AB07	BC01	BC06	CC04
DE02	DE03	DE12	DE14	DE17	
DE28	DE38	DE49	DE54	DE67	
DE58	DE96	FC123	GR08	GR12	
5D110	AA13	AA17	AA27	AA29	BB20
CA06	DA11	DE02			

[図38]



[図39]



## フロントページの焼き

(5) Int.Cl. I  
G 11 B 20/12 103  
27/00  
H 04 N 5/91

F I  
G 11 B 27/00  
27/08  
H  
K  
N

発明番号  
F1  
G 11 B 27/00  
D  
H  
K  
N

7-37-1(参考)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ~~**FADED TEXT OR DRAWING**~~
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ~~**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**~~
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**